



19 BUNDESREPUBLIK  
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES  
PATENTAMT

12 Patentschrift  
10 DE 42 40 263 C 1

51 Int. Cl.<sup>5</sup>:  
F 42 C 11/00

21 Aktenzeichen: P 42 40 263.8-31  
22 Anmeldetag: 1. 12. 92  
43 Offenlegungstag: -  
45 Veröffentlichungstag  
der Patenterteilung: 23. 12. 93

5473986

DE 42 40 263 C 1

Innerhalb von 3 Monaten nach Veröffentlichung der Erteilung kann Einspruch erhoben werden

73 Patentinhaber:  
Honeywell AG, 63067 Offenbach, DE

74 Vertreter:  
Rentzsch, H., Dipl.-Ing., Pat.-Ass., Herzbach, D.,  
Dipl.-Ing., Pat.-Ass., 6050 Offenbach

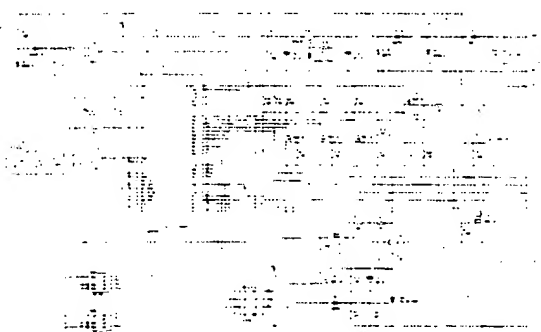
72 Erfinder:  
Hau, Heinz, 6455 Erlensee, DE

56 Für die Beurteilung der Patentfähigkeit  
in Betracht gezogene Druckschriften:

DE 36 07 372 C2  
DE 34 42 390 C2

54 Zünder für ein Geschöß

57 Ein programmierbarer Zünder für ein Geschöß wird während der Programmierphase durch Gleichrichtung der induktiv übertragenen Programminformation mit Spannung versorgt. Die Programminformation wird über einen Mikroprozessor (U3) in einem nicht-flüchtigen Speicher (U4) abgelegt. Mit der gewonnenen Versorgungsspannung wird ein Kondensator (C1) aufgeladen. Dieser entlädt sich über einen Widerstand (R3) und ein Gatter (U2A) in einen Eingang (PA0) des Mikroprozessors (U3). Die Programminformation des nicht-flüchtigen Speichers (U4) kann nur ausgelesen werden, wenn beim Abschuß des Zünders und einer hierbei aktivierten Batterie (U<sub>B</sub>) der vorbestimmte Eingang (PA0) des Mikroprozessors (U3) ein vorbestimmtes Potential ("0") aufweist.



E 42 40 263 C 1

BEST AVAILABLE COPY

Die vorliegende Erfindung bezieht sich auf einen Zünder nach dem Gattungsbegriff des Patentanspruches 1.

Ein derartiger Zünder ist aus der DE-PS 36 07 372 bekannt. Bei dem bekannten Zeitzünder ist eine Primärbatterie vorgesehen, die die Elektronik bei der Programmierung und ebenfalls eine Ziffernanzeige für die programmierte Laufzeit speist. Die Laufzeit wird in einem Speicher mit wahlfreiem Zugriff eingespeichert und kann durch Überprogrammierung verändert werden, solange die Elektronik von der Primärbatterie gespeist wird.

Ferner ist es aus der DE-PS 34 42 390 zur Fernzündung eines Zünders bekannt, einen Zündkondensator durch Gleichrichtung der von einer Schwingungseinheit erzeugten elektromagnetischen Wellen nach Empfang in einem Schwingungskreis aufzuladen. Ein Auslöseschaltkreis dient der Erzeugung eines Zündimpulses aus der Ladung des Zündkondensators beim Ausbleiben der elektromagnetischen Wellen. Eine zeitliche Programmierung oder ein Betrieb mit unterschiedlichen Zünderfunktionen ist dort nicht vorgesehen.

Oftmals wird von einem Zünder eine Multifunktion gefordert, d. h. er soll beispielsweise als Zeitzünder, Annäherungszünder oder Aufschlagzünder arbeiten können. Dann kann es vorkommen, daß — auf Grund eines geänderten Feuerbefehls — z. B. eine einprogrammierte Laufzeit keine Gültigkeit mehr haben darf, weil z. B. eine Aufschlagfunktion gefordert wird.

Es ist daher die Aufgabe der vorliegenden Erfindung, einen Zünder der eingangs genannten Art so auszubilden, daß nach Ablauf einer vorgegebenen Zeitspanne, nach der ein geänderter Feuerbefehl zur Ausführung gelangen soll, eine einprogrammierte Laufzeit unberücksichtigt bleibt.

Die Lösung dieser Aufgabe gelingt gemäß den kennzeichnenden Merkmalen des Patentanspruches 1. Weitere vorteilhafte Ausgestaltungen des erfindungsgemäßen Zünders sind den abhängigen Ansprüchen entnehmbar.

Anhand der einzigen Figur der beiliegenden Zeichnung sei im folgenden ein Ausführungsbeispiel des Zünders näher beschrieben, wobei nur die Elemente der Schaltungsanordnung näher beschrieben werden sollen, die für die Lösung des vorliegenden Problems von Bedeutung sind.

Über eine nicht-dargestellte, an die Klemmen USP und OV angeschlossene Empfangsspule, die zusammen mit einem Kondensator C9 und einem Widerstand R24 einen Schwingkreis bildet, wird während der Programmierung die gesamte Elektronik mit Spannung versorgt. Zu diesem Zweck wird die induzierte Wechselspannung durch eine Längsdiode V13 gleichgerichtet, und die im Punkt A der Schaltung auftretende Gleichspannung wird über eine Zenerdiode V12 auf 22V begrenzt.

Die Versorgungsspannung  $V_{CC}$  für den Mikroprozessor U3 und einen nicht-flüchtigen Speicher EEPROM U4 wird über einen Längsregler gewonnen, der einen Transistor V16, Dioden V15 und V17A, Kondensatoren C6 und C10 und Widerstände R7 und R28 umfaßt. Im Falle der beim Abschluß des Geschößzünders aktivierten Batterie wird eine Batteriespannung  $U_B$  über eine Diode V17B an den Längsregler angelegt.

Die im Punkt A während der Programmierung anstehende Spannung lädt zusätzlich über einen Widerstand R4 und eine Diode V1 einen Folienkondensator C1 auf,

wobei die Spannung über diesem Kondensator durch die parallelgeschaltete Zenerdiode V2 auf 12 Volt begrenzt wird.

Ferner wird mit der im Punkt A anstehenden Programmierungsinformation über den Spannungsteiler aus den Widerständen R25, R27 die Steuerelektrode eines Feldeffekttransistors V10 angesteuert, dessen Drainelektrode die Programminformation an den Eingang PD7 (Anschluß 39) des Mikroprozessors U3 gibt. Über die Ausgänge PB0—PB3 (Anschlüsse 13—16) wird die Programminformation in den EEPROM U4 geschrieben. Während der Programmierung wird durch zyklische Ansteuerung des Feldeffekttransistors V11 vom Ausgang PC3 (Anschluß 28) des Mikroprozessors U3 der Punkt A und somit auch die an USP angeschlossene Spule nach Masse geschaltet und so die empfangenen Flugdaten an das nicht-dargestellte Programmiergerät übertragen.

Nach Beendigung der Programmierung wird die gesamte Elektronik spannungslos, und der Folienkondensator C1 kann sich über einen Widerstand R3 und die Schutzdioden eines negierenden UND-Gatters U2A entladen.

Die Zeitkonstante des Zeitgliedes C1, R3, U2A ist so gewählt, daß der Folienkondensator C1 nach minimal 20 bzw. nach maximal 40 Minuten entladen ist.

Da nach Ende der Programmierung der Folienkondensator C1 auf 12V geladen ist, gibt das negierende UND-Gatter U2A am Ausgang ein Signal mit dem Wert "0" aus, da sich ein Eingang des Gatters auf einem Pegel mit dem Wert "1" befindet, während der andere Eingang des Gatters sich permanent auf dem Wert "0" befindet. Erst, wenn nach minimal 20 bzw. maximal 40 Minuten der Folienkondensator C1 entladen ist, weisen beide Eingänge des Gatters U2A den Pegel "0" auf, so daß das negierende UND-Gatter U2A das Signal mit dem Wert "1" ausgibt. Der Ausgang des Gatters U2A ist auf den Eingang PA0 (Anschluß 12) des Mikroprozessors U3 geführt.

Wird zu irgendeiner Zeit der Zünder verschossen, so wird hierbei die Batterie  $U_B$  aktiviert und die Elektronik mit Energie versorgt. Gleichzeitig fragt der Mikroprozessor U3 nach seiner Initialisierung den Eingang PA0 (Anschluß 12) ab und nur für den Fall, daß sich dieser Eingang auf "0" befindet, werden die in dem nicht-flüchtigen Speicher EEPROM U4 während der Programmierung abgespeicherten Flugdaten als gültig ausgewertet.

Liegt hingegen am Eingang PA0 (Anschluß 12) ein Signal mit dem Wert "1" an, so werden die Flugdaten im Speicher EEPROM U4 nicht ausgewertet.

Dieser Vorgang ist gleichbedeutend mit dem Löschen der Daten in dem Speicher EEPROM, was bei geänderter Feuerbefehl wegen fehlender Energie beim Verschluß nach einer Zeit von 40 Minuten nach der Programmierung nicht möglich ist.

Eine erneute Programmierung löscht jedoch die vorhandenen Daten im Speicher EEPROM, wobei die neuen Daten abgespeichert werden und der zuvor beschriebene Vorgang von neuem abläuft.

#### Patentansprüche

1. Zünder für ein Geschöß mit einer durch eine Batterie gespeisten Zünderelektronik, die einen Mikroprozessor und eine Schaltungsanordnung zur induktiven Programmierung des Zünders während einer Programmierphase aufweist, dadurch gekennzeichnet, daß die Batterie ( $U_B$ ) erst beim

Abschuß des Geschosses aktivierbar ist, daß während der Programmierphase die Zünderelektronik durch Gleichrichtung der induktiv übertragenen Information mit Energie versorgt wird, daß die Programminformation in einem nicht-flüchtigen Speicher (U4) abgelegt wird, der an den Mikroprozessor (U3) angeschlossen ist, daß ein während der induktiven Programmierphase aufgeladenes Speicherglied (C1) über einen Entladekreis (R3, U2A) an einen Eingang (PA0) des Mikroprozessors (U3) angeschlossen ist, und daß das Auslesen des nicht-flüchtigen Speichers (U4) gesperrt wird, wenn das Speicherglied (C1) entladen ist.

2. Zünder nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der nicht-flüchtige Speicher (U4) ein EEPROM ist.

3. Zünder nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der Entladekreis ein negierendes UND-Gatter (U2A) aufweist, das mit einem ersten Eingang über einen Widerstand (R3) an das Speicherglied (C1) und mit einem zweiten Eingang an Masse gelegt ist.

4. Zünder nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der Mikroprozessor (U3) so programmiert ist, daß er die Programminformation aus dem nicht-flüchtigen Speicher (U4) nur dann ausliest, wenn der genannte eine Eingang (PA0) ein vorbestimmtes Potential ("0") aufweist.

5. Zünder nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß das Speicherglied (C1) aus einem Folienkondensator besteht.

6. Zünder nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß das aus dem Speicherglied (C1) und dem Entladekreis (R3, U2A) bestehende Zeitglied eine Zeitkonstante von 20 bis 40 Minuten aufweist.

Hierzu 1 Seite(n) Zeichnungen

40

45

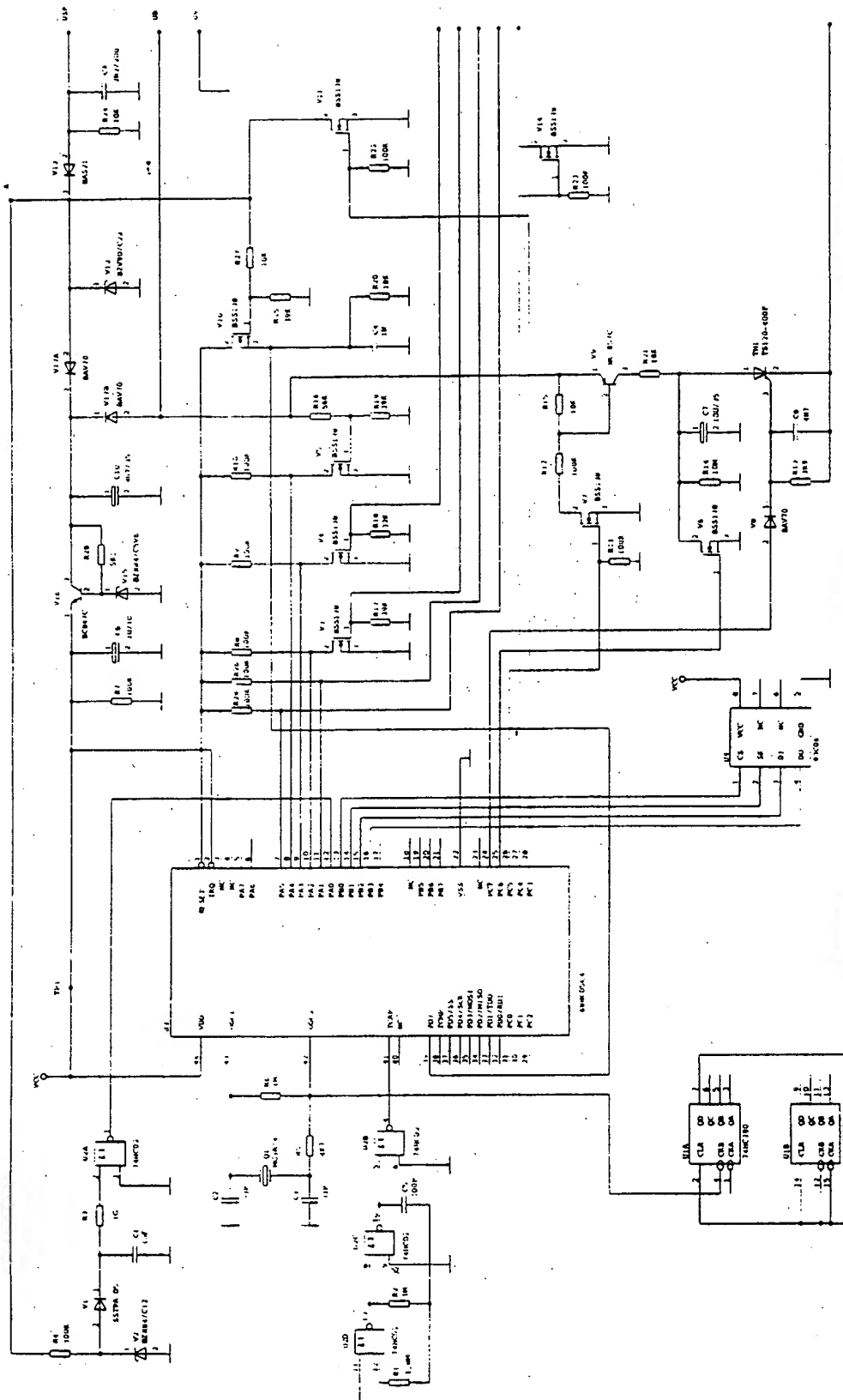
50

55

60

65

BEST AVAILABLE COPY



308 151/345

BEST AVAILABLE COPY